

## COAGULATING AGENT FOR RUBBER LATEX

Patent Number: JP59199701  
Publication date: 1984-11-12  
Inventor(s): USAMI KEIICHI; others: 01  
Applicant(s):: TERUMO KK  
Requested Patent: ☐ JP59199701  
Application Number: JP19830074604 19830427  
Priority Number(s):  
IPC Classification: C08C1/15  
EC Classification:  
Equivalents: JP1617948C, JP2042082B

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** The titled coagulating agent having improved adhesivity to latex rubber free from hygroscopicity, obtained by blending water with latex rubber, a surface active agent in an amount corresponding to the amount of the latex rubber, and a bivalent or trivalent metal salt in an emulsion state.

**CONSTITUTION:** (A) Liquid latex rubber and (B) a surface active agent in an amount corresponding to the amount of the latex rubber (preferably anionic, cationic, ampholytic or nonionic surface active agent, and a weight ratio of the component A:B=(25:1)-(150:1), to prepare a solution of latex rubber. (C) An aqueous solution of a bivalent or trivalent metal salt (preferably calcium chloride, barium chloride, sodium nitrate or barium nitrate) is prepared, and the solution of latex rubber is gradually added to the aqueous solution.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - I2

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—199701

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
C 08 C 1/15

識別記号

庁内整理番号  
6681—4 J

⑬ 公開 昭和59年(1984)11月12日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ ラテックスゴム用凝固剤

⑯ 発 明 者 鴨川弘

富士宮市山宮13番地3号

⑰ 特 願 昭58—74604

⑰ 出 願 人 テルモ株式会社

⑱ 出 願 昭58(1983)4月27日

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目44番

⑲ 発 明 者 宇佐美啓一

1号

富士宮市北町1番8号

⑳ 代 理 人 弁理士 志水浩

外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ラテックスゴム用凝固剤

## 2. 特許請求の範囲

- (1) 水に、ラテックスゴムと該ラテックスゴムの量に応じた界面活性剤と、2価または3価の金属塩とがエマルジョン状態で混合していることを特徴とするラテックスゴム用凝固剤。
- (2) 前記界面活性剤が、アニオン系活性剤、カチオン系活性剤、両性系活性剤、ノニオン系活性剤のいずれかである特許請求の範囲第1項記載のラテックスゴム用凝固剤。
- (3) 前記2価の金属塩が、塩化カルシウム、塩化バリウム、硝酸ナトリウム、硝酸バリウムのいずれかである特許請求の範囲第1項記載のラテックスゴム用凝固剤。

## 3. 発明の詳細な説明

## I. 発明の背景

## 技術分野

本発明は、ラテックスゴムの凝固剤に関する

ものである。

## 先行技術

ラテックスゴムの凝固剤とは、あらかじめ金型に塗布しこの金型をラテックスゴム槽に浸漬し、浸漬物成形する時に用いられるもので、被覆されたラテックスゴムに対する化学的不安定因子を利用してラテックスゴムをゲル化させるものである。

凝固剤として用いられる物質として、酸、金属イオン、陽イオン活性剤、高分子活性剤、高分子電解質などが考えられている。現実的に用いられているのは、特開昭51-4283号にも開示されているように、有機溶媒であるメチルアルコールに金属塩である硝酸カルシウムを溶解したもの、つまり上述の金属イオンを用いるのが一般的である。しかし、これらの凝固剤は、吸湿性を有するので、凝固剤付着後、成形雰囲気中の湿度の影響を受けやすく、チューブの製造においてチューピング不良をおとしやすいものであった。また従来の凝固剤を、反復凝固法

を用いて多層からなるラテックスゴムチューブの層間に用いた場合層間で剥離がおきやすいという欠点を有していた。さらに、ラテックスゴムに対する凝固能力も満足できるものでなく必要の肉厚を得るために多くの浸漬時間を有するものであった。

## II. 発明の目的

そこで、本発明の目的は成形雰囲気中の湿気の影響を受けてチュービング不良を起こすことのない、また、多層からなるラテックスゴムチューブの層間に用いても層間剥離をおこすことなくさらに、ラテックスゴムに対し高い凝固能力を有するラテックスゴム用凝固剤を提供することにある。

本発明の目的を達成するものは、水にラテックスゴムと該ラテックスゴム量に応じた界面活性剤と2価または3価の金属塩とが、エマルジョン状態で混合していることを特徴とするラテックスゴム用凝固剤である。さらに前記界面活性剤が、アニオン系活性剤、カチオン系活性剤、

- 3 -

添加されている。

また、本発明に用いられる界面活性剤は、ラテックスゴムの界面エネルギーつまり表面張力を低下させる物質であって、アニオン系界面活性剤たとえば脂肪酸塩類、高級アルコール、硫酸エステル塩類、液体脂肪油硫酸エステル塩類、脂肪族アミンおよび脂肪族アミドの硫酸塩類、非イオンエーテル硫酸エステル塩類、アルキルアリルスルホン酸塩類等があり、カチオン系活性剤としては、脂肪族アミン塩類、第4級アンモニウム塩類、アルキルピリジニウム塩等があり、両性系活性剤として、イミダゾリン誘導体形高級アルキルアミノ形、硫酸エステル形等、具体的には長鎖脂肪族ベタインがある。ノニオン系活性剤としては、ポリオキシエチレンアルキルエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルフェノールエーテル類、ポリオキシエチレンアルキルエステル類、ソルビタンアルキルエステル類、ポリオキシエチレンソルビタンアルキルエステル類などがある。

- 5 -

両性系活性剤、ノニオン系活性剤のいずれかであるラテックスゴム用凝固剤であり、さらに前記2価の金属塩が塩化カルシウム、塩化バリウム、硝酸カルシウム、硝酸バリウムのいずれかであるラテックスゴム用凝固剤である。

## III. 発明の具体的説明

本発明は、水にラテックスゴムと、該ラテックスゴム量に応じた界面活性剤と2価の金属塩をエマルジョン状態で混合したラテックスゴム用凝固剤である。以下本発明を詳細に説明する。

まず、本発明に用いられるラテックスゴムは、液状のものであって天然ラテックスゴム、さらに合成ラテックスゴム、たとえばスチレン-ブタジエンゴム、アクリロニトリル-ブタジエンゴム、再成ゴム、イソプレンゴム等種々のラテックスゴムを用いることができる。さらに、このラテックスゴムには、加硫剤として粉末硫黄、コロイド硫黄等、加硫促進剤としてジエチルジオキサミン酸塩等さらに増粘剤としてミルクカゼイン、安定剤として水酸化カリウム等が適宜

- 4 -

また2価または3価の金属塩としては、塩化塩として塩化バリウム、塩化カルシウム、硫酸アルミニウム、硝酸塩としては硝酸バリウム、硝酸カルシウムが好適である。

次に、本発明の凝固剤をエマルジョン状態で混合させるための製造方法について説明する。

第1の容器にラテックスゴムと水とを混合し必要な濃度のラテックスゴム溶液を作成する。次に上記ラテックスゴム溶液に界面活性剤水溶液を必要量添加しよく攪拌する。次に、第2の容器に、2価の金属塩の水溶液を作成する。そしてこの2価の金属塩の水溶液を攪拌しながら、上述の界面活性剤溶液を添加したラテックスゴム溶液を徐々に添加することにより、エマルジョン状態で混合する本発明のラテックスゴム用凝固剤を製造することができる。このような方法を用いる理由は、2価の金属塩は本来ラテックスゴムの凝固剤であって、ラテックスゴム溶液に混合すればゴムは凝固してしまふ。そこで、ラテックスゴム溶液に界面活性剤を添加し、ゴ

- 6 -

ム表面に界面活性剤による被膜を形成させ、それを2箇の金属塩水溶液中に徐々にかつ攪拌しながら添加することにより、ラテックスゴムが凝固することなくエマルジョン状態で混合しているものを得られるのである。

次に、本発明のラテックスゴム用凝固剤の各成分の組成比について説明する。まず、界面活性剤の量はラテックスゴムの量により決まる。それは上述の通り、界面活性剤はラテックスゴムに被膜を形成するものであるから、ラテックスゴムの量がふえれば必要とする界面活性剤の量も増加する。両者の範囲としては、ラテックスゴムと界面活性剤の重量比として20:1～200:1であり、好適な範囲としては25:1～150:1である。200:1を超えるほど界面活性剤の量が少ないとラテックスゴムの全体に被膜を形成することができず、2箇の金属塩水溶液中に混合した時、部分的にラテックスゴムが凝固するおそれがある。また、20:1を超えるほど界面活性剤の量が多いと、後に浸漬し

て付着させるラテックスゴム液の粘着性が悪くなり、成形されたラテックスゴムチューブが剝離をおとす可能性があるからである。

また、ラテックスゴムの水溶液の濃度は、次に浸漬し付着するラテックスゴムによって得ようとするラテックスゴムの肉厚により相違する。より多くの肉厚を必要とする場合は、ラテックスゴム溶液の濃度が高くなる。よって濃度は、目的によって相違し、一義的に決まるものではない。次に、2箇の金属塩水溶液の濃度について説明する。この水溶液の濃度も、次に浸漬して付着させるラテックスゴムにより得られる肉厚の必要値により相違する。すなわち、厚い肉厚を必要とする場合は、2箇の金属塩水溶液の濃度も高くなる。よって目的により濃度は相違し一義的に定まるものではない。

そして以下に本発明のラテックスゴム用凝固剤の各成分の組成例を示す。

-7-

-8-

表 1 組成例

溶液	成分	肉厚 (mm)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
溶液 1	ラテックスゴム (g)	600	600	600	600	600	3000	3000	3000
	水 (g)	1000	1000	1000	1000	1000	200	200	200
	界面活性剤 (g)	10	10	10	10	10	50	50	50
溶液 2	2箇の金属塩 (g)	180	270	360	480	600	200	400	600
	水 (g)	4200	4100	4000	4000	4000	2600	2400	2200
	肉厚 (mm)	0.57	0.67	0.72	0.71	0.78	0.73	0.86	0.98

-9-

上記組成例に係る各組成物はラテックスゴムは天然ラテックスゴム、界面活性剤はノニオン系活性剤である、アルマチックポリグリコールエーテル、2箇の金属塩としては、硝酸カルシウムを用いた。

表1において肉厚を求めるために行った方法は、芯金を天然ラテックスゴム液に1分間浸漬し、次に本発明の凝固剤に浸漬し、さらに天然ラテックスゴムに4分間浸漬させた後、風乾させたものの肉厚である。そして、肉厚の相違からも明らかなように、2箇の金属塩が多いほど肉厚は厚くなり、またラテックスゴムの量が多いほど肉厚も厚くなる。

#### N. 発明の具体的作用

本発明のラテックスゴム用凝固剤の作用を、ラテックスゴムチューブの製造方法、特に多層構造のラテックスゴムチューブに用いた場合を例にとって説明する。

まず、芯金を本発明のラテックスゴム用凝固剤中に浸漬し付着させる。本発明の凝固剤は、

-3-

-10-

従来の凝固剤のように、アルコール等の有機溶媒を用いていないので、有機溶媒を揮発させるために、加温する等の必要なく、次の工程に移行できる。凝固剤を付着した芯金をラテックスゴム液中に浸漬し、しばらく放置し(1~4分間)、そして引き上げる。本発明の凝固剤は、吸湿性を有さないため、芯金に凝固剤を付着した後、ラテックスゴム溶液への浸漬前に高湿度雰囲気中に放置しておいても、製造されたカテーテルチューブがチュービング不良を起こすことがない。また、ラテックスゴムチューブにおいて、必要な肉厚を得るのに一回の浸漬では得られない場合や、バルーンカテーテルのようにバルーン部の作成のためには、本来的に一度の浸漬では製造できない場合、さらにカテーテルチューブの外径の精度を保つために外径の調整を行う場合等がある。そこで、芯金にラテックスゴムが付着したものを本発明の凝固剤中に浸漬し、さらにまたラテックスゴム溶液中に浸漬する。必要に応じこれを複数回くり返し、ラテ

-11-

ある。

さらに、多層により構成されたラテックスゴムチューブたとえばラテックスゴムカテーテルの層間に用いた場合凝固剤がラテックスゴム同志の橋かけ、接着剤として機能し層間剥離のないラテックスゴムチューブを得ることができる。

さらに、界面活性剤を、アニオン系活性剤、カチオン系活性剤、両性系活性剤、ノニオン系活性剤を用いた場合特にラテックスゴムを容易にエマルジョン状態で混合させることができる。

また、2価の金属塩が塩化カルシウム、塩化バリウム、硝酸ナトリウム、硝酸バリウムのいずれかであればラテックスゴムの凝固能力が高く好適である。

特許出願人 テルモ株式会社

代理人 弁理士 志 水 浩

-13-

ックスゴムチューブを製造する。そして、本発明の凝固剤を用いたラテックスゴムチューブは、各ラテックスゴム層間で剥離を起こすことがない。これは、本発明の凝固液中に混合されているラテックスゴムが粘着性を有するため、各層のラテックスゴムに対して接着剤として機能するため各層間の結着度が向上するものと思われる。つまり、本発明によるラテックスゴム用凝固剤は、凝固剤としての機能だけでなくラテックスゴムの層間剥離剤としての機能を有する。

#### 4. 発明の具体的効果

以上のように、本発明によるラテックスゴム用凝固剤は、水にラテックスゴムと該ラテックスゴム量に応じた界面活性剤と2価または3価の金属塩とをエマルジョン状態で混合しているので、吸湿性がなく、芯金に付着した後高湿度雰囲気中に放置されても、成形されたラテックスゴムチューブがチュービング不良をおこすことがない。また、高い粘性を有するためラテックスゴムの付着性がよく肉もり性が高いもので

-12-

昭和 58 年特許願第 74604 号 (特開 昭  
59-199701 号, 昭和 59 年 11 月 12 日  
発行 公開特許公報 59-1998 号掲載) につ  
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ  
たので下記のとおり掲載する。 3 ( 3 )

昭和 63 年 9 月 13 日

特許庁長官 吉 田 文 敏 殿

## 1. 事件の表示

昭和 58 年特許願第 74604 号

## 2. 発明の名称

ラテックスゴム用凝固剤

## 3. 補正をする者

事件との関係

許出願人

住所 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 44 番 1 号

名称 テルモ株式会社

代表取締役 戸 澤 三 雄

電話 03(374)8131 (特許部)

## 4. 補正命令の日付

自発

## 5. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

## 6. 補正の内容

(1) 明細書第 2 頁第 5 行目の「浸漬物成形する時に」

を、「浸漬成形する時に」に補正する。

(2) 明細書第 2 頁第 11 行目の「現実的に」を、「従

来より」に補正する。

(3) 明細書第 5 頁第 12 行目ないし第 13 行目の「イミ

ダゾリン誘導体形高級アルキルアミノ形、」を、

「イミダゾリン誘導体形、高級アルキルアミノ形、

」に補正する。

(4) 明細書第 12 頁第 10 行目の「層間剥離剤」を、「層

間剥離防止剤」に補正する。

以上